الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: جوان 2013

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

ليكن العدد الحقيقي A حيث: $A=\sqrt{3}\left(\sqrt{3}-1\right)+\sqrt{27}+1$.

1) بيّن أنّ: $A=4+2\sqrt{3}$.

2) ليكن العدد الحقيقي B حيث: $B=4-2\sqrt{3}$.

بيّن أنّ: $A\times B$ عدد طبيعي.

التمرين الثاني: (03.5 نقاط)

1) لتكن العبارة : $A=3x-5$ حيث x عدد حقيقي.

أ- أحسب القيمة المقرّبة إلى 10^{-2} بالنقصان للعدد A من أجل $x=\sqrt{2}$.

ب- حلّ المتراجحة: $A\geq 0$ ثم مثّل مجموعة حلولها بيانيًا.

2) أ- أنشر ثم بسّط العبارة B حيث: $B=\left(3x-5\right)^2+9x^2-25$.

ب- إستنتج أنّ: $B=6x\left(3x-5\right)$.

ج- حلّ المعادلة: $B=0$.

التمرين الثالث: (نقطتان)

ABC مثلث قائم في B حيث: $AB=4cm$ و $CB=8cm$.

لتكن M نقطة من $\left[BC\right]$ حيث $BM=\dfrac{BC}{4}$، المستقيم $\left(\Delta\right)$ العمودي على $\left(BC\right)$ في النقطة M يقطع $\left[AC\right]$ في النقطة H.

1) أُحسب الطول MH.

2) أُحسب $\tan\widehat{AMB}$ واستنتج قيس الزّاوية $\widehat{AMB}$ بالتّدوير إلى الدّرجة.

التمرين الرابع: (03.5 نقاط)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$.

1) علّم النقط: $A\left(2;0\right)$، $B\left(-4;3\right)$ و $C\left(5;3\right)$.

2) أحسب إحداثيتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ ثم الطّول AB.

3) عيّن النقطة D صورة النقطة C بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ ثمّ أحسب إحداثيتي النقطة D.

4) أوجد إحداثيتي M نقطة تقاطع المستقيمين $\left(AD\right)$ و $\left(BC\right)$.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

مسألة:

لإقامة حفل زفاف قرّرت عائلة كراء سيارة فاخرة فاتّصل الأب محمد بثلاث وكالات فقدّموا له عروضا حسب المعطيات المقابلة:

فاستنجد الأب محمد بإبنه سمير الذي يدْرس في السنة الرابعة متوسط لمساعدته في اختيار العرض الأنسب والأقل تكلفة.

المعطيات

عرض الوكالة الأولى:

دفع مبلغ $4000\,DA$ لليوم الواحد.

عرض الوكالة الثانية:

دفع مبلغ $3000\,DA$ لليوم الواحد يضاف إليه ضمان غير مسترجع قدره $1000\,DA$.

عرض الوكالة الثالثة:

دفع مبلغ $16000\,DA$ لمدة لا تتعدى أسبوعا واحدا.

لو كنتَ في مكان الابن سمير ساعد الأب محمد في:

1) اختيار العرض الأنسب والأقل تكلفة لكراء سيارة لمدة 7 أيام.

2) x عدد الأيام التي يستغل فيها الأب محمد السيارة.

أ- عبّر، بدلالة x، عن العرض الأول بالدالة $f(x)$ وعن العرض الثاني بالدالة $g(x)$ وعن العرض الثالث بالدالة $h(x)$.

ب- مثّل بيانيا في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ الدوال f، g و h.

(حيث كل $2cm$ من محور الفواصل يمثل يومًا واحدًا وكل $1cm$ من محور التراتيب يمثل $2000\,DA$)

3) اعتمادًا على البيان املأ الجدول الآتي:

الأيام / العروض	اليوم الأول	اليوم الرابع	اليوم الخامس
العرض 1			
العرض 2			
العرض 3			

4) أ- حلّ المعادلات الآتية لإيجاد x عدد الأيام المستغلة من طرف الأب محمد:

$f(x)=g(x)$ ، $f(x)=h(x)$ ، $g(x)=h(x)$.

ب- ماذا يمثل حل كل معادلة ؟

<table>
<tr><th colspan="2">العلامة</th><th rowspan="2">عناصر الإجابة</th></tr>
<tr><th>المجموع</th><th>مجزأة</th></tr>
<tr><td>3</td><td>

0.75
0.50
0.50

0.50
0.25
0.25

0.25</td><td>
<u>التمرين الأول:</u>
1- بيان أن: $A = 4+2\sqrt{3}$
$A = \sqrt{3}\left(\sqrt{3}-1\right)+\sqrt{27}+1$
$A = \sqrt{3}\times\sqrt{3}-\sqrt{3}+\sqrt{3^2\times 3}+1$
$A = 3-\sqrt{3}+3\sqrt{3}+1$
$A = 4+2\sqrt{3}$
2- حساب : $A\times B$
$A\times B = \left(4+2\sqrt{3}\right)\left(4-2\sqrt{3}\right)$
$= 4\times 4-2\times 2\times\sqrt{3}\times\sqrt{3}$
$= 16-4\times 3$
$= 16-12$
$= 4$
ومنه $A\times B$ عدد طبيعي
</td></tr>
<tr><td>3.50</td><td>

0.25
0.25
0.25

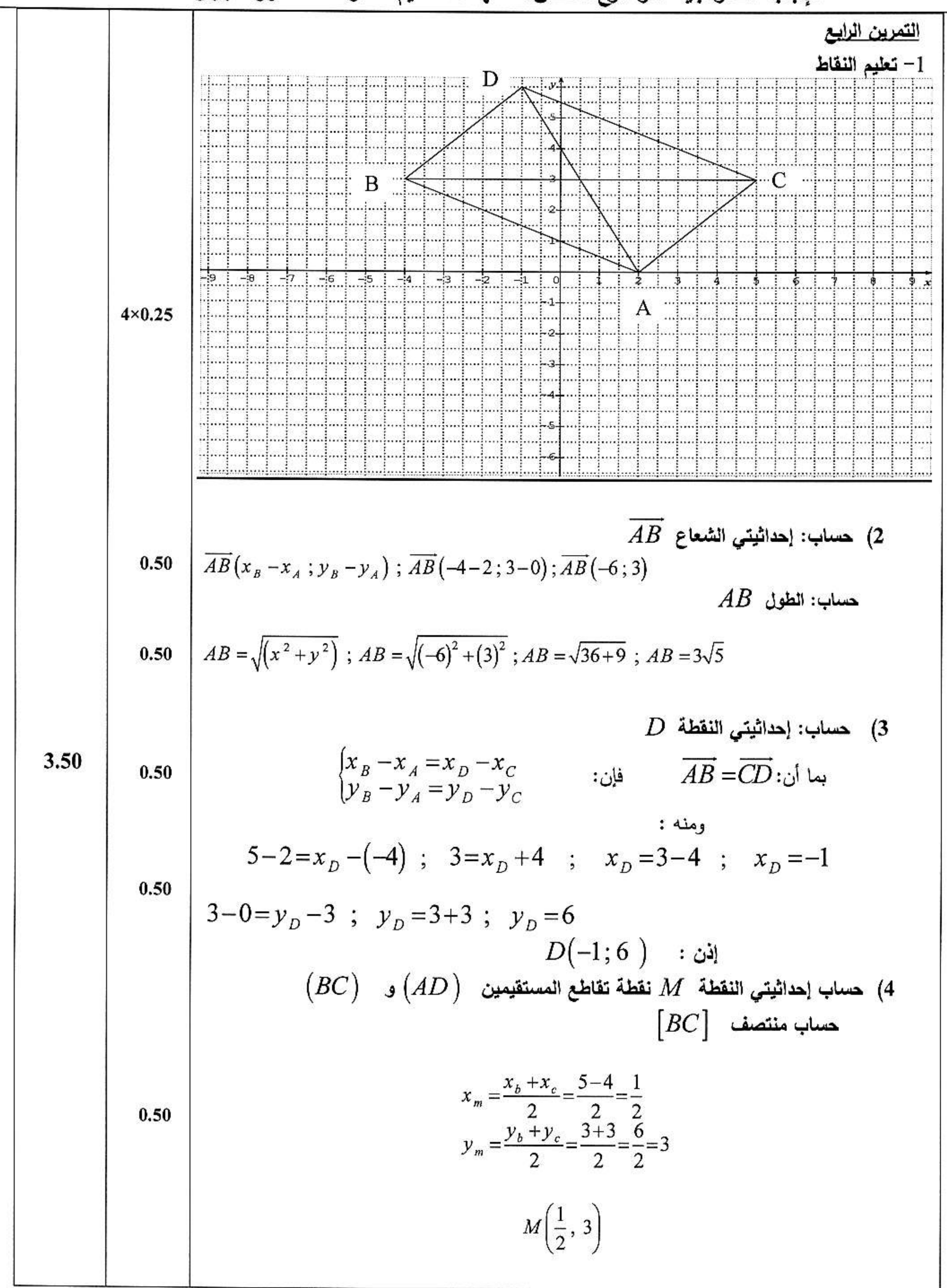
0.75
0.25
0.25

2×0.25

0.25

0.75</td><td>
<u>التمرين الثاني:</u> $A = 3x-5$
1- ا) حساب A مقربة بالنقصان إلى 10^{-2} من اجل $x=\sqrt{2}$
$A = 3\times\sqrt{2}-5$
$= 3\times 1,41-5$
$= 4,23-5$
$= -0,77$
ب) حل المتراجحة : $A \geq 0$
$3x-5\geq 0$; $3x\geq 5$; $x\geq\frac{5}{3}$
كل قيم x الأكبر من أو تساوي $\frac{5}{3}$ هي حلول لهذه المتراجحة .
(تمثيل على مستقيم مدرج: الجزء المشطوب على يسار $\frac{5}{3}$)
2) أ- نشر العبارة B
$B = \left(3x-5\right)^2+9x^2-25$
$= 9x^2+25-30x+9x^2-25$; $B = 18x^2-30x$
ب - استنتاج أن : $B = 6x\left(3x-5\right)$
$B = 18x^2-30x$
$B = 6x\left(3x-5\right)$
ج- حل المعادلة $B=0$:
$6x\left(3x-5\right)=0$ اي $6x=0$ او $\left(3x-5\right)=0$
$x=0$ او $3x=5$; $x=\frac{5}{3}$
للمعادلة $B=0$ حلين هما $x=0$ و $x=\frac{5}{3}$
</td></tr>
</table>

التمرين الثالث : **الرسم**		
حساب: طول MH بما أن $(HM)//(AB)$ وحسب نظرية طالس لدينا :	0.25	2
$\frac{CM}{CB}=\frac{MH}{AB}$; $\frac{6}{8}=\frac{MH}{4}$; $MH=\frac{4\times6}{8}$; $MH=3cm$	4×0.25	
حساب : $\tan\widehat{AMB}$		
$\tan\widehat{AMB}=\frac{AB}{BM}$; $\tan\widehat{AMB}=\frac{4}{2}$; $\tan\widehat{AMB}=2$	0.50	
استنتاج قيس الزاوية $\widehat{AMB}$		
$\widehat{AMB}=63.4°\simeq63°$	0.25	

المجموع	مجزأة	عناصر الإجابة
3.50		**التمرين الرابع**
	4×0.25	1- تعليم النقاط 
		2) حساب: إحداثيتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$
	0.50	$\overrightarrow{AB}(x_B - x_A\ ; y_B - y_A)\ ;\ \overrightarrow{AB}(-4-2\ ; 3-0)\ ; \overrightarrow{AB}(-6\ ; 3)$
		حساب: الطول AB
	0.50	$AB=\sqrt{(x^2+y^2)}\ ;\ AB=\sqrt{(-6)^2+(3)^2}\ ; AB=\sqrt{36+9}\ ;\ AB=3\sqrt{5}$
		3) حساب: إحداثيتي النقطة D
	0.50	بما أن: $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ فإن: $\begin{cases} x_B - x_A = x_D - x_C \\ y_B - y_A = y_D - y_C \end{cases}$
		ومنه :
		$5-2=x_D-(-4)\ ;\ 3=x_D+4\ ;\ x_D=3-4\ ;\ x_D=-1$
	0.50	$3-0=y_D-3\ ;\ y_D=3+3\ ;\ y_D=6$
		إذن : $D(-1;6)$
		4) حساب إحداثيتي النقطة M نقطة تقاطع المستقيمين (AD) و (BC)
		حساب منتصف $[BC]$
	0.50	$x_m=\frac{x_b+x_c}{2}=\frac{5-4}{2}=\frac{1}{2}$ $y_m=\frac{y_b+y_c}{2}=\frac{3+3}{2}=\frac{6}{2}=3$
		$M\left(\frac{1}{2}, 3\right)$

المسألة :

1) اختيار العرض المناسب لمدة أسبوع

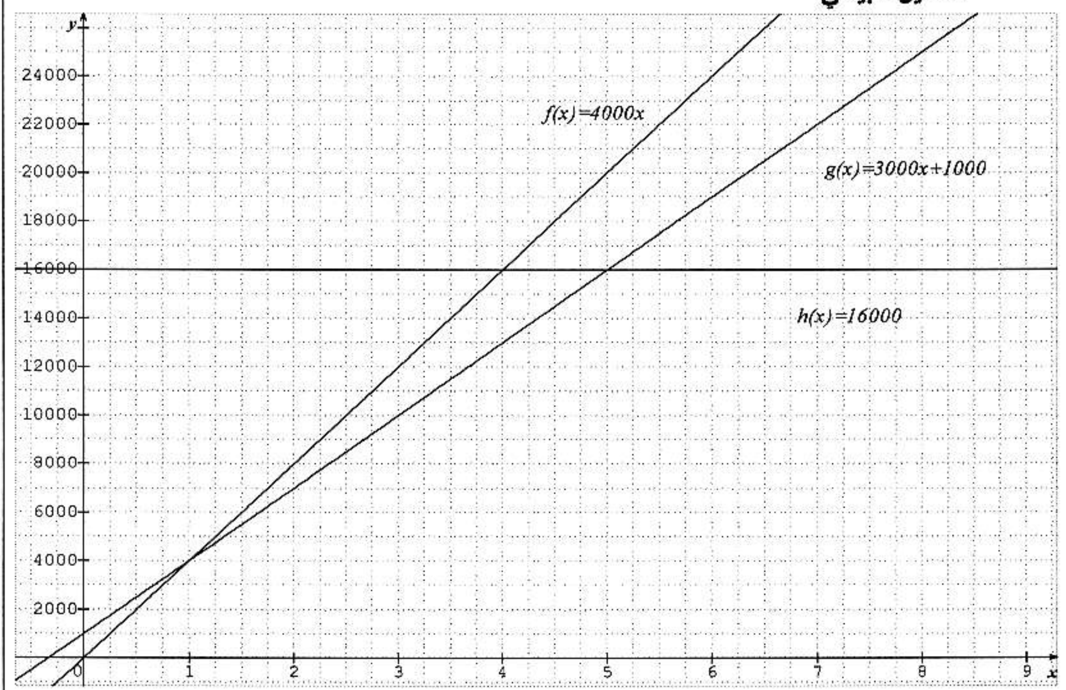
- عرض الوكالة الأولى : $4000 \times 7 = 28000DA$
- عرض الوكالة الثانية : $3000 \times 7 + 1000 = 21000 + 1000 = 22000DA$
- عرض الوكالة الثالثة : $16000DA$

إذن العرض الأقل تكلفة لمدة أسبوع هو عرض الوكالة الثالثة

2) نعبر عن $f(x)$ و $g(x)$ و $h(x)$ بدلالة x

$f(x) = 4000x$, $g(x) = 3000x + 1000$, $h(x) = 16000$

- التمثيل البياني



3) ملء الجدول من البيان

العروض \ الأيام	اليوم الأول	اليوم الرابع	اليوم الخامس
عرض الوكالة 1	4000	16000	20000
عرض الوكالة 2	4000	13000	16000
عرض الوكالة 3	16000	16000	16000

4) حل المعادلات

$f(x) = g(x); 4000x = 3000x + 1000$; $1000x = 1000$; $x = 1$

$f(x) = h(x)$ $4000x = 16000$; $x = 4$

$g(x) = h(x)$ $3000x + 1000 = 16000$; $3000x = 15000$; $x = 5$

- في اليوم الأول يتساوى العرض الأول مع العرض الثاني .
- في اليوم الرابع يتساوى العرض الأول مع العرض الثالث .
- في اليوم الخامس يتساوى العرض الثاني مع العرض الثالث.

شبكة التقويم و التصحيح

الأسئلة	مؤشرات المعيار الأول	التنقيط	مؤشرات المعيار الثاني	التنقيط	مؤشرات المعيار الثالث	التنقيط	المجموع
1	معرفة العمليات المناسبة التي تسمح بحساب تكلفة كل عرض لمدة 7 أيام	0,25 0,25 0,25	حساب تكلفة كل عرض لمدة 7 أيام بطريقة صحيحة	0,25 0,25 0,25	اختيار العرض الأقل تكلفة لمدة 7 أيام	0, 5	2
2- أ)	معرفة العمليات المناسبة للتعبير عن $f(x)$, $g(x)$ و $h(x)$ بدلالة x	0,25	استعمال العمليات الصحيحة لإيجاد الدوال $f(x) = 4000x$ $g(x) = 3000x + 1000$ $h(x) = 16000$	0,25 لمؤشر واحد 0, 5 لمؤشرين أو أكثر	التعبير عن $f(x)$, $g(x)$ و $h(x)$ بدلالة x بطريقة صحيحة	0,25	1
2- ب)	معرفة تحديد الأيام على محور الفواصل والتكلفة على محور التراتيب	0,25	تعيين النقاط المساعدة لإنشاء التمثيلات البيانية	0,25	إنشاء تمثيلات الدوال f, g و h بطريقة صحيحة	0,25	0,75
3	معرفة قراءة البيان لملء الجدول	0,25	تحديد صور الأيام من البيان	0,50	ملء الجدول بكيفية صحيحة	0,25	1
4 - أ)	معرفة طرق حل المعادلات	0,25	حل المعادلات $f(x) = g(x)$ $f(x) = h(x)$ $g(x) = h(x)$ بطريقة صحيحة	0,25 لمؤشر واحد 0, 5 لمؤشرين أو أكثر	حلول المعادلات هي $x = 1$ $x = 4$ $x = 5$	0,25 لمؤشر واحد 0, 5 لمؤشرين أو أكثر	1,25
4- ب)	معرفة تفسير حلول المعادلات	0,25	تساوي العرضين الأول والثاني تساوي العرضين الأول والثالث تساوي العرضين الثاني و الثالث	0,25 لمؤشر واحد 0, 5 لمؤشرين أو أكثر	تفسير الحلول صحيح	0,25	1

ملاحظة: تمنح نقطة واحدة على مؤشرات المعيار الرابع (عدم التشطيب ، المقروئية ، التصريح بالإجابة)